

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-237346

(43)Date of publication of application : 12.09.1995

(51)Int.Cl.

B41M 5/00

B41J 2/21

B41J 2/01

B41J 2/13

(21)Application number : 06-055296

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 28.02.1994

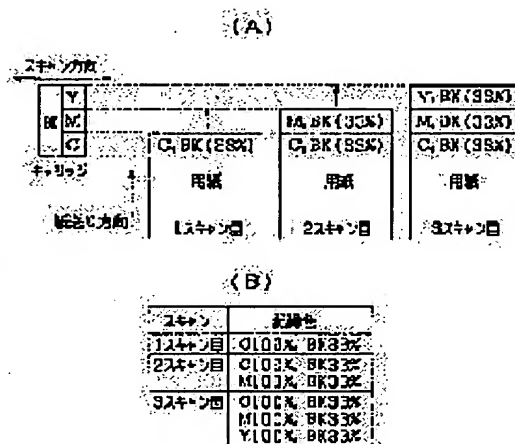
(72)Inventor : FURUYA MASAMI

(54) INK JET RECORDING METHOD AND APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a recording result of high image quality without requiring a wasteful waiting time.

CONSTITUTION: The recording of cyan is performed in first scanning by a color recording head and, at the same time, recording only of about 50% of the total number of dots among data for recording black is performed by a black recording head. In second scanning, recording of magenta and the remaining 50% of black is performed in the region where the recording of cyan and 50% of black is performed in the first scanning and, in third scanning, the recording of yellow is performed. By this constitution, the respective colors of cyan, magenta and yellow and 100% black are recorded by three times of scanning and full-color recording can be performed. In the case of the recording only of black, recording is performed by one scanning without performing division.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-237346

(43)公開日 平成7年(1995)9月12日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 M 5/00

A

B 4 1 J 2/21

2/01

B 4 1 J 3/ 04

1 0 1 A

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-55296

(22)出願日 平成6年(1994)2月28日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 古屋 雅巳

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(74)代理人 弁理士 石井 康夫 (外1名)

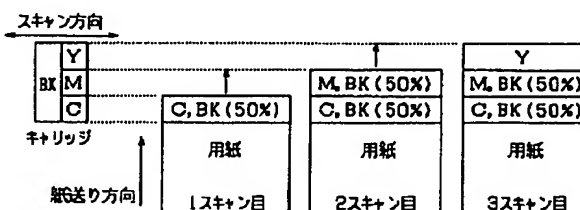
(54)【発明の名称】 インクジェット記録方法およびインクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 無駄なウェイト時間を必要とすることもなく高画質な記録結果を得ることのできるインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置を提供する。

【構成】 まず、1スキャン目では、カラー用記録ヘッドからシアンの記録が行なわれる。これと同時に、ブラック用記録ヘッドから、ブラックを記録するためのデータのうち、総ドット数の約50%分だけの記録が行なわれる。2スキャン目では、1スキャン目でシアンとブラックの50%分の記録が行なわれた領域に、マゼンタと、ブラックの残り50%分の記録が行なわれ、さらに3スキャン目で、イエローの記録が行なわれる。このように、3スキャンにより、シアン、マゼンタ、イエローの各色と、ブラックが100%記録され、フルカラーの記録を行なうことができる。ブラックのみの記録の場合には、分割せずに1スキャンで記録を行なうように制御する。

(A)



(B)

スキャン	記録色
1スキャン目	C100%, BK50%
2スキャン目	C100%, BK50% M100%, BK50%
3スキャン目	C100%, BK50% M100%, BK50% Y100%

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録情報に従って遅乾性インクと速乾性インクにより記録を行なうインクジェット記録方法において、遅乾性インクによる記録は、1 スキャン分の記録を複数回のスキャンに分け、速乾性インクによる記録とともに行なうことを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項2】 記録情報に従って遅乾性インクと速乾性インクにより記録を行なうインクジェット記録方法において、記録情報が遅乾性インクと速乾性インクの両方を用いて記録を行なうか否かを判定し、両方を用いて記録を行なう場合には、遅乾性インクによる記録は、1 スキャン分の記録を複数回のスキャンに分け、速乾性インクによる記録とともに行ない、一方のみを用いて記録を行なう場合には、1 スキャンにより1 スキャン分の記録を行なうことを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項3】 記録情報にしたがってインクを被記録媒体に対して噴射することにより記録を行なうインクジェット記録装置において、遅乾性インクを吐出する第1のヘッドと、該第1のヘッドと並列に設けられ速乾性インクを吐出する第2のヘッドと、前記第1のヘッドにより記録を行なうための1 スキャン分の記録情報から複数回のスキャンにより記録を行なうための記録情報を生成し前記第1のヘッドによる記録を複数回のスキャンで前記第2のヘッドによる記録とともに行なうように制御する制御手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項4】 記録情報にしたがってインクを被記録媒体に対して噴射することにより記録を行なうインクジェット記録装置において、遅乾性インクを吐出する第1のヘッドと、該第1のヘッドと並列に設けられ速乾性インクを吐出する第2のヘッドと、記録情報が遅乾性インクと速乾性インクの両方を用いて記録を行なうか否かを判定し両方を用いて記録を行なう場合には前記第1のヘッドにより記録を行なうための1 スキャン分の記録情報から複数回のスキャンにより記録を行なうための記録情報を生成し前記第1のヘッドによる記録を複数回のスキャンで前記第2のヘッドによる記録とともに行なうように制御し一方のみを用いて記録を行なう場合には1 スキャン分の記録を1 スキャンにより行なうように制御する制御手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像をドットで形成する記録方式において、複数色の記録色で記録を行なうインクジェット記録方法およびインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、複数色のインクを用い、カラ

ー記録を行なうインクジェット記録装置が開発されている。カラー記録を行なう際に、同時に複数色のインクによる記録を行なうと、被記録媒体にインクが吸収されるまでの間に、隣接したドットの他の色のインクと混色を引き起こしたり、滲みの原因となるという問題がある。そのため、例えば、特開平2-4523号公報に記載されている発明のように、それぞれの色による記録を行なうスキャンを、使用する色数だけ繰り返して行ない、色間で時間差を設けて印字を行なうものがある。しかし、このような色別にスキャンを行なう記録方法では、記録時間の低下を招く。

【0003】 使用するインクとして、速乾性インクを用いることによって、色ごとにスキャンを分けるなどといった時間差等を設けずに、記録を行なうことができる。この場合、混色や滲みといった画質の劣化を招かなくても済むが、例えば、ブラックのインクを用いた場合、物性上インクの濃度が出にくく、遅乾性インクに比べてかなり劣ってしまう。このため、例えば、特開平3-41171号公報等に記載されているように、ブラックのインクとしては、その濃度を向上させるため、遅乾性インクを使用し、他の色のインクとして速乾性インクを用いることが考えられている。しかし、この場合にも、遅乾性インクと速乾性インクとの混色や滲み等を防ぐため、遅乾性インクの記録と速乾性インクの記録との間に時間差を設けて記録を行なう必要があり、同様に印字時間の低下を招いてしまう。

【0004】 すでに提案した特願平5-248178号「カラー画像処理方法及びその装置」では、遅乾性インクにより記録すべき部分の一部を速乾性インクを用いて記録、あるいは、遅乾性インクと速乾性インクを同一ドットに記録することにより、遅乾性インクと速乾性インクとの混色及び滲みを解決している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した出願とは別の方法及び構成により、無駄なウェイト時間を必要とすることもなく高画質な記録結果を得ることのできるインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、請求項1に記載の発明においては、記録情報に従って遅乾性インクと速乾性インクにより記録を行なうインクジェット記録方法において、遅乾性インクによる記録は、1 スキャン分の記録を複数回のスキャンに分け、速乾性インクによる記録とともに行なうことを特徴とするものである。

【0007】 請求項2に記載の発明においては、記録情報に従って遅乾性インクと速乾性インクにより記録を行なうインクジェット記録方法において、記録情報が遅乾性インクと速乾性インクの両方を用いて記録を行なうか否かを判定し、両方を用いて記録を行なう場合には、遅

3

乾性インクによる記録は、1スキャン分の記録を複数回のスキャンに分け、速乾性インクによる記録とともに行ない、一方のみを用いて記録を行なう場合には、1スキャンにより1スキャン分の記録を行なうことを特徴とするものである。

【0008】請求項3に記載の発明においては、記録情報にしたがってインクを被記録媒体に対して噴射することにより記録を行なうインクジェット記録装置において、遅乾性インクを吐出する第1のヘッドと、該第1のヘッドと並列に設けられ速乾性インクを吐出する第2のヘッドと、前記第1のヘッドにより記録を行なうための1スキャン分の記録情報から複数回のスキャンにより記録を行なうための記録情報を生成し前記第1のヘッドによる記録を複数回のスキャンで前記第2のヘッドによる記録とともに行なうように制御する制御手段を有することを特徴とするものである。

【0009】請求項4に記載の発明においては、記録情報にしたがってインクを被記録媒体に対して噴射することにより記録を行なうインクジェット記録装置において、遅乾性インクを吐出する第1のヘッドと、該第1のヘッドと並列に設けられ速乾性インクを吐出する第2のヘッドと、記録情報が遅乾性インクと速乾性インクの両方を用いて記録を行なうか否かを判定し両方を用いて記録を行なう場合には前記第1のヘッドにより記録を行なうための1スキャン分の記録情報から複数回のスキャンにより記録を行なうための記録情報を生成し前記第1のヘッドによる記録を複数回のスキャンで前記第2のヘッドによる記録とともに行なうように制御し一方のみを用いて記録を行なう場合には1スキャン分の記録を1スキャンにより行なうように制御する制御手段を有することを特徴とするものである。

【0010】

【作用】本発明によれば、遅乾性インクによる記録は、1スキャン分の記録を複数回のスキャンに分けて行なう。遅乾性インクは、被記録媒体に吸収されるまでに時間がかかるので、その間に隣接したドットが連結し、記録濃度が不均一となり画質が低下する。遅乾性インクによる記録をなるべく隣接したドットを記録しないように複数回に分けて記録することにより、ドット間の連結を防止し、記録濃度を一定として画質を向上させることができる。このとき、同じスキャンにより記録を行なう遅乾性インクのドットと速乾性インクのドットが連結する可能性があるが、遅乾性インクによる記録を複数回に分けているので、遅乾性インクと速乾性インクの境界に連続して発生する可能性は小さく、色境界での混色、滲み等の画質劣化を低減することができる。遅乾性インクとしては、例えば、ブラックを用い、速乾性インクとしては、例えば、シアン、マゼンタ、イエローの各色を用いることができる。

【0011】また、請求項2または4に記載の発明にお

4

いて、遅乾性インクのみで記録を行なう場合には、他の色との混色、滲みの可能性がないので、1スキャン分の記録情報は分割せずに1スキャンにより記録を行なうことにより、高速な記録を行なうことができる。

【0012】

【実施例】図1は、本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す概略構成図である。図中、1はキャリッジ駆動モータ、2はタイミングベルト、3は記録ヘッド、4はキャリッジ、5はインクタンク、6はキャリッジガイド、7はケーブル、8は記録用紙、9は紙送りモータ、10はフィードロールである。キャリッジ4は、記録ヘッド3を搭載し、キャリッジガイド6を摺動して、図示矢印Hの主走査方向に往復移動する。キャリッジ4の移動は、キャリッジ駆動モータ1によって駆動されるタイミングベルト2によって行なわれる。記録ヘッド3は、この実施例では2個が、主走査方向に配列されている。1個はブラックを記録するためのものであり、もう1個はシアン、マゼンタ、イエローの各色を記録するためのものである。ブラックは遅乾性のインクが用いられている。また、シアン、マゼンタ、イエローの各色は速乾性のインクが用いられている。記録ヘッド3には、ケーブル7が導入されており、ヒーターへの給電や、駆動回路への信号の伝送を行なう。また、それぞれの記録ヘッド3にインクタンク5が取り付けられ、各色のインクを供給する。各記録ヘッド3には、複数のノズルが配置されており、供給されたインクがノズルから吐出され、記録が行なわれる。記録用紙8は、紙送りモータ9によって回転駆動されるフィードロール10により、図示矢印Pの方向に駆動され、副走査が行なわれる。

【0013】図2は、本発明のインクジェット記録装置の一実施例における制御系を示すブロック図である。図中、21はCPU、22はI/Fドライバー、23はROM、24はRAM、25、26はモータドライバー、27は印字タイミング生成回路、28はセンサ部、29はコントロールパネル、30はヘッドドライバー、31はホスト装置、32はキャリッジモータ、33は紙送りモータ、34はヘッドである。CPU21は、ROM23に格納されている制御手順やデータ、あるいは用紙検出センサなど、センサ部28による検出データ等に従い、RAM24を用いながら、記録装置各部を制御する。また、CPU21は、I/Fドライバー22を介してコンピュータ等のホスト装置31に接続されており、ホスト装置31から送られてくる記録データをRAM24に格納し、ホスト装置31からのコマンドなどの指令信号や記録情報信号を解読しながら記録動作を制御する。RAM24は、CPU21の作業領域を有しているほか、記録すべきデータがドット展開されて格納される1走査分の帯状領域に対応する領域を有している。モータドライバー25、26、ヘッドドライバー30は、C

PU21の指示に従い、それぞれ、キャリッジモータ32、紙送りモータ33、ヘッド34を制御する。印字タイミング生成回路27は、CPU21からの指示に基づき、ヘッド34からインクを吐出するためのタイミング信号を生成し、ヘッドドライバー30へ供給する。センサ部28は、温度やインク量、用紙の有無など、装置各部の検知を行ない、CPU21に伝える。コントロールパネル29には、装置の状態を表示するとともに、利用者からの指示が入力される。

【0014】図3は、キャリッジ付近の一例を示す概略図である。図中、11はエンコーダフィルムである。図1で説明したように、キャリッジ4は、インクタンク5が載置された記録ヘッド3を搭載し、キャリッジガイド6（図1）上を摺動する。キャリッジの移動経路には、エンコーダフィルム11が設けられており、エンコーダフィルム11に接するようにキャリッジ4が移動する。エンコーダフィルム11には、白と黒の領域が交互に設けられている。キャリッジ4上には、エンコーダフィルム11の白黒を検出するための図示しない検出器が設置してある。キャリッジ4の移動に伴い、この検出器がエンコーダフィルム11上の白黒を検出し、そのエッジを検出してカウントすることにより、キャリッジ4の正確な移動量を検出することができる。また、白黒のエッジのタイミングを基準に印字タイミング生成回路27にて、印字タイミング信号が作られる。

【0015】図4は、記録ヘッドの一例を示す概略図である。図中、12はノズル、13はブラック用記録ヘッド、14はカラー用記録ヘッドである。図4（A）は、遅乾性インクを使用したブラック用の記録ヘッドの一例を示している。このブラック用記録ヘッド13には、例えば、128本のノズル12が形成されている。図4（B）は、速乾性インクを使用したカラー用の記録ヘッドの一例を示している。図4（B）では、シアン、マゼンタ、イエローの3色のインクを吐出するノズル12が直列に一体に配置された構造となっている。カラー用記録ヘッド14上には、例えば、各色ごとに42本のノズル12が配置されている。図4（B）に示したカラー用記録ヘッド14では、ブラック用記録ヘッド13と同様、128本のノズルが配置されたヘッドを、42本のノズルごとに分割して使用できる構造のものを用いることができる。残りの2本のノズルは、図4（B）では、両端に配置しているが、例えば、各色の間に設け、ヘッド面での混色を防止するように構成することも可能である。各色の配置の順は適宜変更可能である。また、各ヘッドのノズル数なども、任意に変更可能である。図4（A）及び（B）に示した2つのヘッドは、図4（C）に示すように、並列に設けられる。図中のBKはブラックを、Cはシアンを、Mはマゼンタを、Yはイエローをそれぞれ示している。以下の説明でも同様である。

【0016】図5は、本発明のインクジェット記録装置

の一実施例における記録動作の一例の概略説明図である。図5（A）は各スキャンの際に用紙に記録する色を示しており、図5（B）は用紙のある記録領域にスキャンを重ねるごとに記録されてゆく色を示している。以下の例では、ブラックの記録を50%ずつ2回のスキャンに分けて記録する場合を示している。

【0017】図5（A）では、用紙は下から上へ向かって送られる。このとき、図4に示したような記録ヘッドを用いる。この例では、カラー用記録ヘッドは、それぞれの色ごとに42本のノズルに区分されているので、紙送りも42ドット分ずつ行なわれる。カラー用記録ヘッドに配置された各色の順は、図5（A）に示すように、例えば、シアン、マゼンタ、イエローの順とする。

【0018】まず、1スキャン目では、カラー用記録ヘッドからシアンの記録が行なわれる。これと同時に、ブラック用記録ヘッドから、ブラックを記録するためのデータのうち、総ドット数の約50%分だけの記録が行なわれる。そして、42ドット分の紙送りが行なわれる。

【0019】2スキャン目では、1スキャン目でシアンとブラックの50%分の記録が行なわれた領域に、マゼンタと、ブラックの残り50%分の記録が行なわれる。それとともに、1スキャン目で記録を行なった領域に隣接する領域に対して、シアンと、ブラックの50%分の記録が行なわれる。

【0020】3スキャン目では、1スキャン目でシアンとブラックの50%分の記録が行なわれ、2スキャン目でマゼンタとブラックの残り50%分の記録が行なわれた領域に、イエローの記録が行なわれる。また、2スキャン目でシアンとブラックの50%分の記録が行なわれた領域にマゼンタとブラックの残り50%分の記録が行なわれる。さらに、その領域に隣接する領域に、シアンとブラックの50%分の記録が行なわれる。

【0021】このように、3スキャンにより、シアン、マゼンタ、イエローの各色と、ブラックが100%記録され、フルカラーの記録を行なうことができる。このとき、ブラックのためのスキャンは行なっておらず、高速化を図っている。また、ブラックは遅乾性のインクが使用されるが、2スキャンに分割して記録され、1スキャン目のドットのインクがある程度用紙に浸透し、乾燥してから2スキャン目のドットが記録されるので、ドットが結合することにより発生する濃度むらを低減し、記録品質を向上させることができる。同時に記録されるシアンまたはマゼンタとは、ドットが結合し、混色する可能性があるが、カラー用のインクは速乾性のものを用いており、ドットの結合はそれほど発生しない。また、ブラックを50%しか記録しないので、特定色とのドットの結合の確率は減少し、滲み等を減少させることができる。

【0022】上述の例では、ブラックの記録をシアンとマゼンタに同期して記録している。これに限らず、マゼ

ンタとイエロー、シアンとイエローなどの組合わせに同期して記録した場合が良いこともあり、インクの特性に合わせて選定すればよい。このとき、混色を起こしにくい組み合わせとすることが望ましい。

【0023】図6は、ブラックの記録方法の一例の説明図である。ブラックの記録方法としては、例えば、図6(A)、(B)に示すように、ノズルの偶数番目と奇数番目に分け、2スキャンで記録する方法がある。また、図6(C)、(D)に示すように、千鳥状にドットを分け、2スキャンで記録する方法を用いることもできる。図6において、実線のドットが記録するドットである。例えば、1スキャン目に図6(A)や図6(C)に示すドットを記録し、2スキャン目に図6(B)や図6

(D)に示すドットを記録することができる。もちろん、逆でもよい。この2つのパターンを比較すると、図6(A)、(B)よりも図6(C)、(D)に示したパターンの方が隣接するドットがないので、ドットの連結が発生しにくく、より良質の画像を得ることができる。

【0024】図7は、ヘッドドライバーの一部の例を示す回路図である。図中、13はブラック用記録ヘッド、14はカラー用記録ヘッド、51は50%フィルタ、52、53はヘッドコントローラである。図5で説明したように、ブラックの記録を50%ずつ2スキャンに分けて記録を行なう場合の回路例を図6に示している。

【0025】記録すべきデータは、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色ごとに入力される。このとき、シアン、マゼンタ、イエローの各色の記録データは、それぞれこの順に隣接した別の領域の記録データである。また、ブラックの記録データは、図5に示したような記録方法の場合には、シアンとマゼンタが記録される2つの領域の記録データである。

【0026】シアン、マゼンタ、イエローの各色の記録データは、ヘッドコントローラ53に入力される。ヘッドコントローラ53には、さらに印字タイミング信号が入力され、この印字タイミング信号に同期して記録データに従ってカラー用記録ヘッド14で記録が行なわれる。

【0027】ブラックの記録データは、50%フィルタ51に入力される。50%フィルタ51には、さらに、制御信号THINHと制御信号EVENHとが入力されている。制御信号THINHは、50%フィルタ51を動作させるか否かを決定する信号であり、例えば、'H'の場合に50%フィルタを動作させ、'L'の場合に動作を停止させるように制御することができる。制御信号EVENHは、50%フィルタ51の動作内容、すなわち、どのドットを記録してどのドットを記録しないように制御するかを選択するための信号である。例えば、図6(A)、(B)に示したように、ノズルの偶数番目と奇数番目に分け、2スキャンで記録する方法を採用する場合には、例えば'H'で、奇数番目のノズルを

用いて記録を行ない、'L'で偶数番目のノズルを用いて記録を行なうように制御することができる。この場合、隣接する記録領域で奇数番目のドットと偶数番目のドットとの記録順序が入れ替わることになる。もちろん、逆の論理としてもよいし、図6(C)、(D)に示したような千鳥配列の記録を行なう場合にも、2つのパターンを選択してフィルタをかけることもできる。1スキャン目に対応するドットを記録するノズルについては、例えば、偶数番目のノズルを選択し、2スキャン目に対応するドットを記録するノズルについては、例えば、奇数番目のノズルを選択するようにフィルタをかけることもできる。この場合には、フィルタをかけるパターンは一定となるので、制御信号EVENHはなくてもよい。あるいは、奇数偶数のパターンと千鳥パターンなど、パターンを切り換える信号として用いてもよい。

【0028】50%フィルタ51で間引かれたブラックの記録データは、ヘッドコントローラ52に入力される。ヘッドコントローラ52には、印字タイミング信号も入力されており、この印字タイミング信号に同期して、間引かれたブラックの記録データに基づいた記録がブラック用記録ヘッド13により行なわれる。記録は、例えば、図5に示すような記録方法により記録を行なう場合には、シアンとマゼンタが記録される領域に対応した84本のノズルを用いて行なうことができる。

【0029】ブラックのみにより記録を行なう場合には、他の色との滲みは発生しないので、記録の高速化を重視し、制御信号THINHを'L'とし、50%フィルタ51を動作させずに1スキャンで100%のブラックのドットを記録することが可能である。この場合、ブラック用記録ヘッド13に設けられているすべてのノズルを用いて記録を行なうことができ、1回のスキャンで3倍以上の領域に記録を行なう高速記録が可能となる。もちろん、ブラックのみによる記録の際にも、50%フィルタ51を動作させ、2スキャンで記録を行なうこともでき、その場合には、ドットの結合が減少して高品質の記録を行なうことができる。

【0030】図8、図9は、本発明のインクジェット記録装置の一実施例における動作の一例を示すフローチャートである。このフローチャートでは、要部のみを示している。記録装置の電源が投入されると、初期設定やウォームアップ動作を行なった後、記録データの受信待ち状態となる。S61において記録データを受信すると、バッファに格納するとともに、S62でデータ数をカウントする。この受信動作を記録開始の指示を受けるか、あるいは、バッファが満杯になるまで続ける。S63において、記録開始の指示あるいはバッファの満杯状態が検出されると、S64で記録ヘッドの温度を検出し、S65で例えば、記録ヘッドの温度に応じたスキャン速度などの基準値を設定する。S66において、記録データがブラックとそれ以外の色の記録データが混在している

か否かを判定し、もし、ブラックとそれ以外の色が混在している場合には、S67において、ブラックを複数回のスキャンに分けて記録を行なうためのフラグをセットする。そして、S68において、図9に示すようにして実際の記録を行なう。

【0031】図9において、まず、S71でブラックを複数回のスキャンに分けて記録を行なうか否かをフラグを参照して判定する。ブラックを複数回のスキャンで記録する場合には、S72で制御信号THINHを‘H’にセットし、図7の50%フィルタ51を動作可能状態とする。また、S73で制御信号EVENHを‘H’にセットし、例えば、ノズルの奇数番目を記録する。S74で記録領域分だけ紙送りを行なった後、今度はS75で制御信号EVENHを‘L’にセットし、例えば、ノズルの偶数番目を記録し、S76で記録領域分だけの紙送りを行なう。この動作を繰り返し行なうことになる。

【0032】S71において、フラグがセットされていない場合には、ブラックのみの記録を行なうモードであるので、S77で制御信号THINHを‘L’にセットし、図7の50%フィルタ51を動作させず、記録データのままの記録を行なう。そして、S76でブラックの記録幅分の紙送りが行なわれる。この動作を繰り返し行なうことになる。

【0033】このような動作を行なうことにより、フルカラーの記録を行なう場合には、画質を優先した記録動作を行ない、ブラックのみによる記録を行なう場合には、高速な記録動作を行なうことができる。記録データとしては、ブラックのみの場合が多く、この高速記録モードを備えることは有効である。

【0034】図10は、本発明のインクジェット記録装置の一実施例における記録動作の別の例の概略説明図である。図5の例と同様に、図10(A)は各スキャンの際に用紙に記録する色を示しており、図10(B)は用紙のある記録領域にスキャンを重ねるごとに記録されてゆく色を示している。この例では、ブラックの記録を1/3ずつ、すなわち、約33%ずつ3回のスキャンに分けて記録する場合を示している。この例においても、図4に示した記録ヘッドを用い、用紙が下から上へ向かって送られる場合について説明する。

【0035】まず、1スキャン目では、カラー用記録ヘッドからシアンとブラックの記録が行なわれる。これと同時に、ブラック用記録ヘッドから、ブラックを記録するためのデータのうち、総ドット数の約33%分だけの記録が行なわれる。そして、42ドット分の紙送りが行なわれる。

【0036】2スキャン目では、1スキャン目でシアンとブラックの約33%分の記録が行なわれた領域に、マゼンタと、ブラックの別の約33%分の記録が行なわれる。それとともに、1スキャン目で記録を行なった領域に隣接する領域に対して、シアンと、ブラックの約33%分の記録が行なわれる。

【0037】3スキャン目では、1スキャン目でシアンとブラックの約33%分の記録が行なわれ、2スキャン目でマゼンタとブラックの別の約33%分の記録が行なわれた領域に、イエローと、ブラックの残りの約33%分の記録が行なわれる。また、2スキャン目でシアンとブラックの約33%分の記録が行なわれた領域に、マゼンタとブラックの別の約33%分の記録が行なわれる。さらに、その領域に隣接する領域に、シアンと、ブラックの約33%分の記録が行なわれる。

【0038】このように、3スキャンにより、シアン、マゼンタ、イエローの各色と、ブラックが100%記録され、フルカラーの記録を行なうことができる。このとき、ブラックのためのスキャンは行なっておらず、高速化を図っている。また、遅乾性のインクが使用されたブラックの記録ドットの結合も減少し、さらに、他の色との記録ドットの結合による滲みも減少して、高画質の記録画像を得ることができる。

【0039】図11は、ブラックの記録方法の別の例の説明図である。ブラックの記録データを3分割する方法としては、例えば、図11(A)、(B)、(C)に示すようなパターンに分割することができる。このようなパターンでは、隣接するドットが同時に記録されることはなく、ブラックのドット同士の結合を減少させることができ、良質の画像を得ることができる。もちろん、他のパターンでもよく、例えば、ノズルに付与した番号の3の剰余により3分割し、3回に分けて記録するように構成することも可能である。

【0040】上述の説明では、シアン、マゼンタ、イエローの各色のヘッドを直列に一体に形成したが、これらの色のヘッドを並列に設け、さらにブラック用の記録ヘッドと並列に構成したヘッドを用いてもよい。このとき、4色の各ヘッドは同一の領域に同時に記録可能となるが、混色を防止し、高画質を得るために、上述のように、シアン、マゼンタ、イエローをそれぞれ別のスキャンにより記録するとともに、ブラックを2回あるいは3回に分割して他の色とともに記録することができる。

【0041】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、スルーブットを低下させることなく、色境界での滲みなどの画質劣化を減少させるとともに、ブラックの部分での濃度むらを減少させ、高品質な記録画像を得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】 本発明のインクジェット記録装置の一実施例における制御系を示すブロック図である。

【図3】 キャリッジ付近の一例を示す概略図である。

【図4】 記録ヘッドの一例を示す概略図である。

【図5】 本発明のインクジェット記録装置の一実施例

11

における記録動作の一例の概略説明図である。

【図 6】 ブラックの記録方法の一例の説明図である。

【図 7】 ヘッドドライバーの一部の例を示す回路図である。

【図 8】 本発明のインクジェット記録装置の一実施例における動作の一例を示すフローチャートである。

【図 9】 記録動作の一例を示すフローチャートである。

【図 10】 本発明のインクジェット記録装置の一実施例における記録動作の別の例の概略説明図である。

【図 11】 ブラックの記録方法の別の例の説明図である。

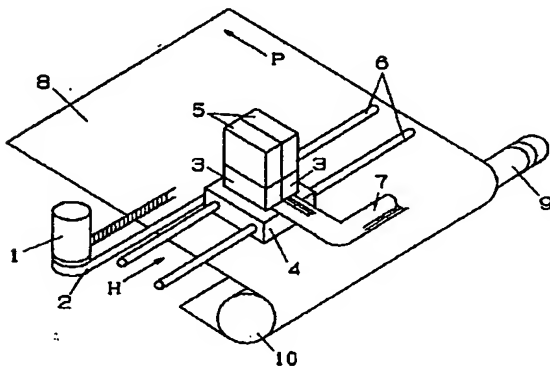
【符号の説明】

12

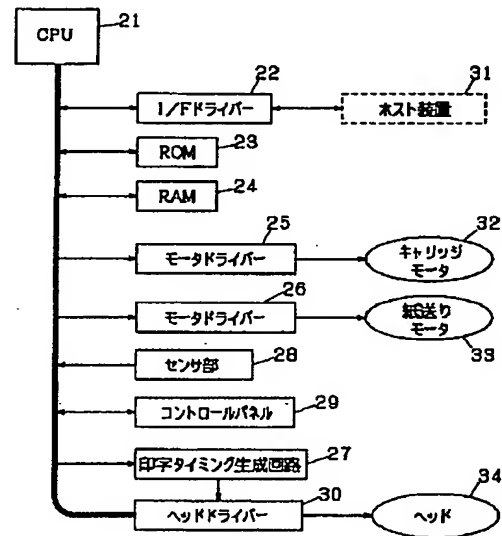
1…キャリッジ駆動モータ、2…タイミングベルト、3…記録ヘッド、4…キャリッジ、5…インクタンク、6…キャリッジガイド、7…ケーブル、8…記録用紙、9…紙送りモータ、10…フィードロール、11…エンコーダフィルム、12…ノズル、13…ブラック用記録ヘッド、14…カラー用記録ヘッド、21…CPU、22…I/Fドライバー、23…ROM、24…RAM、25、26…モータドライバー、27…印字タイミング生成回路、28…センサ部、29…コントロールパネル、30…ヘッドドライバー、31…ホスト装置、32…キャリッジモータ、33…紙送りモータ、34…ヘッド、51…50%フィルタ、52、53…ヘッドコントローラ。

10

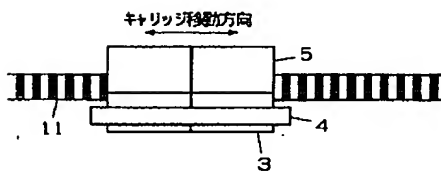
【図 1】



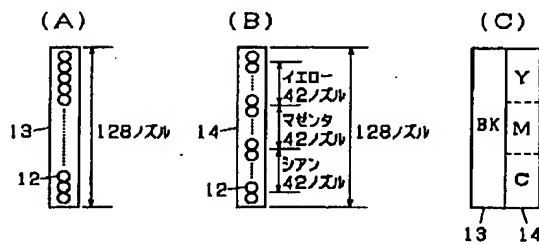
【図 2】



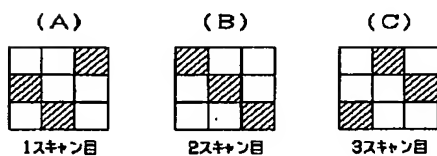
【図 3】



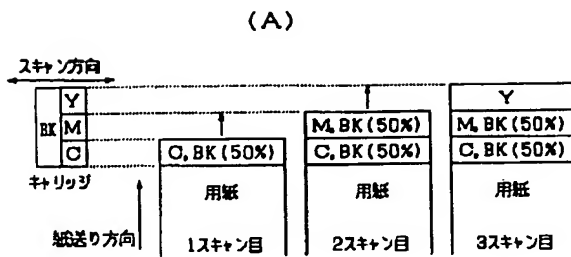
【図 4】



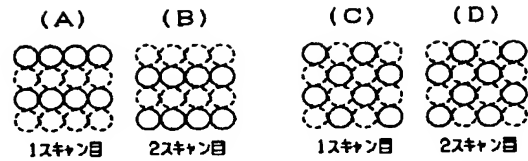
【図 11】



【図 5】



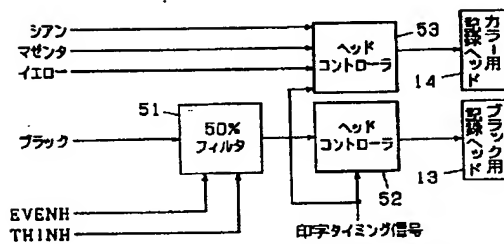
【図 6】



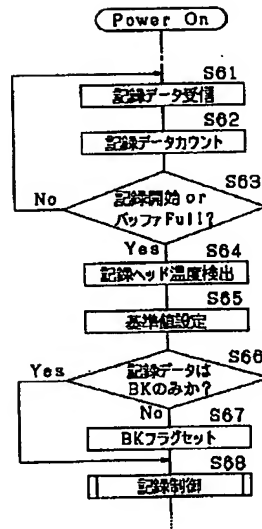
(B)

スキャン	記録色
1スキャン目	C100%, BK50%
2スキャン目	C100%, BK50% M100%, BK50%
3スキャン目	C100%, BK50% M100%, BK50% Y100%

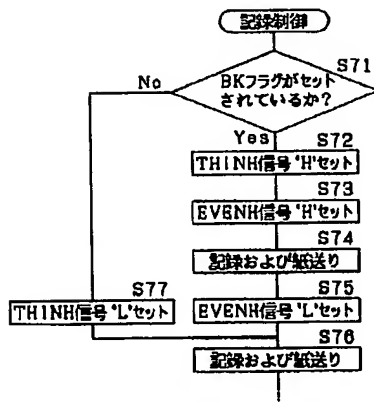
【図 7】



【図 8】

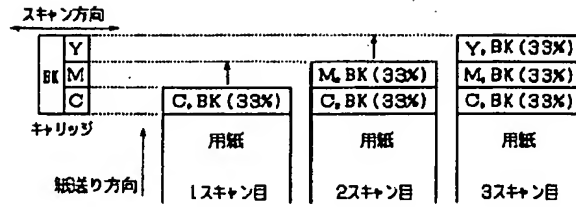


【図 9】



【図10】

(A)



(B)

スキャン	記録色
1スキャン目	C100%, BK33%
2スキャン目	C100%, BK33% M100%, BK33%
3スキャン目	C100%, BK33% M100%, BK33% Y100%, BK33%

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B 4 1 J 2/13

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 3/04

1 0 4 D

THIS PAGE BLANK (USPTO)